



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ ⑫ Offenlegungsschrift
⑯ ⑯ DE 197 25 949 A 1

⑯ Int. Cl. 6:

B 65 D 81/26

B 65 D 1/34

B 65 B 47/00

B 29 C 59/04

⑯ ⑯ Aktenzeichen: 197 25 949.9
⑯ ⑯ Anmeldetag: 19. 6. 97
⑯ ⑯ Offenlegungstag: 24. 12. 98

⑯ ⑯ Anmelder:
Silver-Plastics GmbH & Co KG, 53840 Troisdorf, DE

⑯ ⑯ Vertreter:
Müller-Gerbes, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 53225
Bonn

⑯ ⑯ Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

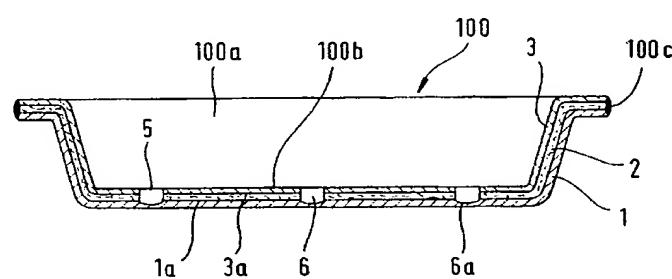
⑯ ⑯ Entgegenhaltungen:
DE 1 95 08 484 A1
DE 43 13 334 A1
DE 43 13 146 A1
DE 40 39 354 A1
DE 34 42 341 A1
EP 07 54 632 A1
EP 07 43 262 A1
EP 05 44 562 A1
EP 04 95 230 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ ⑯ Verpackungsschale für Lebensmittel und ein Verfahren zum Herstellen dieser Verpackungsschalen

⑯ ⑯ Verpackungsschale insbesondere für Flüssigkeiten absonderndes Verpackungsgut mit zwei äußereren Lagen aus einem flüssigkeitsundurchlässigen Material und einer Zwischenlage aus einem flüssigkeitsabsorbierenden Material, wobei die äußere obere dem Verpackungsgut zugewandte Lage zumindest im Bodenbereich mit Löchern versehen ist, und zumindest eine der äußeren Lagen auf ihrer der Zwischenlage zugewandten Innenseite zumindest in dem dem Boden entsprechenden Bereich aufgerautet ist und bevorzugt zusätzlich mit einem Tensid ausgerüstet ist. Des weiteren wird ein Verfahren zum Herstellen der Verpackungsschale beschrieben, bei dem die Lagen aufgerautet ausgebildet werden.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verpackungsschale mit einem Boden und Seitenrändern, insbesondere für Flüssigkeiten absonderndes Verpackungsgut, wie Lebensmittel, geformt aus zwei äußeren Lagen aus einem flüssigkeitsundurchlässigen Material in kompakter und/oder geschäumter Form insbesondere auf Basis von thermoplastischen Kunststoffen und einer Zwischenlage aus einem flüssigkeitsabsorbierenden Material und wobei die Zwischenlage mindestens den Bodenbereich bedeckt und die äußeren Lagen bereichsweise haftfest miteinander verbunden sind und die äußere obere dem Verpackungsgut zugewandte Lage zumindest im Bodenbereich mit Löchern versehen ist, durch welche Flüssigkeit in die absorbierende Zwischenlage gelangt.

Des weiteren befaßt sich die Erfindung mit einem Verfahren zum Herstellen einer Verpackungsschale, bei dem für die äußeren Lagen und die absorbierende Zwischenlage Bahnen aus dem jeweiligen Material vorgesehen und zu einer Mehrschichtbahn miteinander durch bereichsweises Heißsiegeln oder Schweißen verbunden werden und mindestens die äußere obere Lage zumindest bereichsweise vor dem Zusammenführen zu einer Mehrschichtbahn oder danach mit Löchern versehen wird und die Mehrschichtbahn in den plastischen Zustand der enthaltenen thermoplastischen Kunststoffe überführt und zu den Verpackungsschalen geformt wird, insbesondere tiefgezogen wird.

Verpackungsschalen und Verfahren zum Herstellen der Verpackungsschalen der gattungsgemäßen Art sind bekannt, wozu nur beispielhaft auf die DE A 40 39 354 oder DE A 34 42 341 oder EP A 0544 562 verwiesen wird.

Bei allen diesen mehrschichtigen Verpackungsschalen, die auch die von den Lebensmitteln abgegebene Flüssigkeit absorbieren sollen, stellt sich das Problem, daß die Aufnahmekapazität für die absorbierende Flüssigkeit möglichst groß sein soll und gleichzeitig ein Herauslaufen der absorbierenden Flüssigkeit aus der Schicht im Randbereich der Schale vermieden werden soll.

Zur Erhöhung der Aufnahmekapazität für absorbierende Flüssigkeit wurde bereits gemäß DE A1 43 13 334 vorgeschlagen, zusätzliche Hohlräume durch Einformungen von Vertiefungen in den an die Zwischenschicht anliegenden Schichten zu schaffen. Auch dieser Maßnahme sind Grenzen gesetzt.

Des weiteren wurde gemäß DE A1 43 13 146 vorgeschlagen, die Zwischenschicht aus feuchtigkeitsabsorbierenden Polymeren aufzubauen, um auf diese Weise eine höhere Flüssigkeitsaufnahmekapazität zu schaffen. Auch gemäß EP A 0495 230 wird ein großes Zwischenreservoir geschaffen, um Flüssigkeit in größeren Mengen zu absorbieren, wobei jedoch die Schale mehrteilig aufgebaut ist und insoweit einen höheren Herstellungsaufwand erfordert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Schale mit möglichst einfachen Mitteln die Saugleistung und Aufnahmekapazität für von dem Verpackungsgut absondernder Flüssigkeit zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Verpackungsschale dadurch gelöst, daß zumindest eine der äußeren Lagen auf ihrer der Zwischenlage zugewandten Innenseite zumindest in dem mit der Zwischenlage in Berührung kommenden Bereich aufgeraut ist.

Da die äußeren Lagen der Verpackungsschale, wie bekannt, aus kompakten und/oder geschäumten Kunststofffolien hergestellt sind, weisen diese üblicherweise eine sehr glatte und flüssigkeitsabweisende Oberfläche auf. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung zumindest einer der Oberflächen der äußeren Lagen, die an der flüssigkeitsabsorbierenden Zwischenschicht anliegen, mit einer Aufrauhung, ge-

lingt es, auf einfache Weise die Saugleistung zu erhöhen.

Die bevorzugte erfindungsgemäße Aufrauhöhe beträgt 5 bis 35% der Dicke der Lage, deren Oberseite aufgeraut wird. Es wird eine rauhe gerupfte Oberfläche bevorzugt, wie sie beispielsweise mittels rotierenden Nadelwalzen oder Drahtbürsten erzeugbar ist. Auch eine durch Prägen mit Prismen- oder Pyramidenmuster erzeugte rauhe Oberfläche ist vorstellbar.

Eine weitere wesentliche Steigerung der Saugleistung der Verpackungsschale in der Gesamtheit wird nach dem weiteren Vorschlag der Erfindung dadurch erzielt, daß zumindest eine der äußeren Lagen auf ihrer der Zwischenschicht zugewandten und vorzugsweise aufgerauten Innenseite mit einem Tensid ausgerüstet ist. Auf diese Weise wird die Benetzbartigkeit weiter erhöht und damit die Saugleistung der Verpackungsschale in ihrer Gänze gegenüber einer gleichen Verpackungsschale ohne Aufrauhung und Tensidbehandlung um mindestens 20% erhöht. Es ist auch möglich, die Zwischenlage ein- oder beidseitig oder durchgehend mit Tensid auszurüsten. Es soll so wenig wie möglich Tensid eingesetzt werden, sowohl aus Kostengründen als auch aus ökologischen und lebensmittelrechtlichen Gründen. Eine oberflächlich aufgetragene Menge Tensid von 0,2 bis 2,0 g/m² Lage wird als ausreichend angesehen. Es ist auch möglich, bei der Herstellung der einzelnen Lagen Tensid mit einzuarbeiten, zum Beispiel mit dem Kunststoff bei der Herstellung zum Beispiel einer Schaumfolie zuzugeben.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Verpackungsschale sind den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche 2 bis 12 entnehmbar.

Da es sich bei den Verpackungsschalen für Lebensmittel um ein Einmalgut handelt, also einen Wegwerfartikel, ist es wichtig, daß er preiswert und wirtschaftlich herstellbar ist und möglichst auch als Abfallprodukt recycelbar. Letzteres

wird bevorzugt dadurch erreicht, daß alle Lagen der Verpackungsschale auf Basis des gleichen thermoplastischen Kunststoffes gefertigt sind, so daß ein Wiederaufarbeiten sowohl der Abfälle bei der Herstellung der Schale als auch des gebrauchten Artikels auf einfache Weise möglich ist.

Als Tenside zur Erhöhung der Benetzbartigkeit und Saugleistung der Verpackungsschale kommen insbesondere anionische, nichtionische und kationische, gegebenenfalls auch amphotere Tenside, einzeln oder in Mischungen, in Frage, insbesondere solche, die auch lebensmittelrechtlich zugelassen sind. Eine bevorzugte Gruppe von Tensiden sind die sogenannten Zuckertenside, wie Alkylglykoside, Zuckertester, Sorbitanester, Polysorbitate.

Die erfindungsgemäße Verpackungsschale kann ganzflächig auf einer oder beiden Innenseite der äußeren Lagen aufgeraut sein. Es ist aber auch möglich, die äußere und/oder innere Lage auf der Innenseite nur im Bodenbereich mit einer Aufrauhung auszustatten. Darüber hinaus ist es auch möglich, und zwar je nach angewandter Verfahrenstechnik, einen streifenförmigen aufgerauten Bereich auf einer oder beiden Innenseiten der äußeren Lagen auszubilden, der nämlich in Fertigungsrichtung von einem Rand zum anderen Rand der Schale durchläuft und an den beiden hierzu quer verlaufenden Rändern dann schmäler als die Gesamtbreite der Verpackungsschale ist, so daß dann der Streifen

nur etwa der Bodenbreite der Verpackungsschale in dieser Richtung entspricht.

Da die obere Lage aus einem flüssigkeitsabweisenden Material gefertigt ist, ist sie gelocht ausgeführt, um die Flüssigkeit von dem Verpackungsgut durch die Löcher in die absorbierende Zwischenlage einsickern zu lassen. Bevorzugt sind die Löcher nur im Bodenbereich angebracht, jedoch ist es auch je nach Fertigungsmethode möglich, die Löcher außerhalb des Bodenbereiches vorzusehen.

In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß, von den Löchern der oberen Lage ausgehend, Vertiefungen in die Zwischenlage bis gegebenenfalls in die untere Lage als Delle reichend eingefürt sind. Auf diese Weise wird ein zusätzlicher Aufnahmeraum und Kapazität für Flüssigkeit geschaffen. Es ist aber auch möglich, die untere Lage auf ihrer Innenseite mit dellenförmigen Vertiefungen gegebenenfalls mit Kanälen durch Einformen auszustatten, die bevorzugt nur im Bodenbereich vorhanden sind.

Bei einem bevorzugten Aufbau der einzelnen Lagen der Verpackungsschale werden als obere und untere Lage geschäumte Folien aus thermoplastischem Kunststoff und als Zwischenlage ein Spinnfaservlies aus kurzgeblasenen Mikrofasern aus thermoplastischem Kunststoff eingesetzt. Hierbei ist bevorzugt jeweils der gleiche Kunststoff für die einzelnen Lagen eingesetzt, wie Polystyrol oder Polypropylen oder Polyethylen oder Polyester.

Bei einem Aufbau der Verpackungsschale mit oberer Lage aus einer kompakten Kunststofffolie, Zwischenlage aus einem Spinnfaservlies aus kurzgeblasenen Mikrofasern und einer unteren Lage als stabiler Trägerschale aus Schaumstofffolie wird bevorzugt die Innenseite der unteren Lage aus Schaumstofffolie aufgerautet und mit einem Tensid ausgerüstet.

Bei Herstellung der Verpackungsschale jeweils auf Basis eines einheitlichen thermoplastischen Kunststoffes, kann diese Verpackungsschale problemlos recycelt werden.

Ein Verfahren zum Herstellen der erfundungsgemüßen Verpackungsschale geht gattungsmäßig von bekannten Verfahren zum Herstellen solcher Mehrschichtiger Verpackungsschalen, wie eingangs erwähnt, aus. In Weiterbildung der bekannten Verfahren wird erfundungsgemäß vorgeschlagen, daß zumindest eine der beiden die äußeren Lagen bildenden Bahn vor dem Zusammenführen zur Mehrschichtbahn auf ihrer späteren Innenseite zumindest bereichsweise, zumindest den Bodenbereich umfassend aufgerautet werden.

Das Aufrauhen kann mittels Nadelwalzen oder Drahtbüste kontinuierlich erfolgen, es ist auch möglich, feine Prägewalzen mit Prismen- oder Pyramidenmustern einzusetzen in Abhängigkeit von der aufzurauhenden Oberfläche. Es ist eine Aufrautiefe bis zu 35% der Dicke der Lage von der Oberfläche ausgehend möglich, um auch noch ausreichende Stabilität und Festigkeit der aufgerauteten Lage zu gewährleisten.

In einer besonders vorteilhaften und bevorzugten Weiterbildung des erfundungsgemüßen Verfahrens wird vorgeschlagen, daß zumindest auf eine der beiden die äußeren Lagen bildenden Bahn vor dem Zusammenführen zur Mehrschichtbahn auf ihrer späteren Innenseite zumindest bereichsweise ein Tensid aufgebracht wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen des erfundungsgemüßen Verfahrens sind den kennzeichnenden Merkmalen der Unteransprüche 14 bis 23 entnehmbar.

Das Tensid wird bevorzugt in einer Lösung, beispielsweise wässrigen Lösung aufgesprührt, wobei die Lösung etwa 0,5 bis 5 Gew.-% Tensid enthält.

In einer bevorzugten Ausführung wird das Tensid nur auf den aufgerauteten Bereich der Innenfläche einer der Lagen aufgebracht. Besonders bevorzugt ist es, das Tensid nur in einem etwa dem Bodenbereich der herzstellenden Schale entsprechenden Bereich auf eine der äußeren oder inneren Lagen aufzubringen. Darüber hinaus ist es auch denkbar, die Zwischenlage mit einem Tensid zusätzlich zu behandeln, wobei hier das Tensid auf eine oder beide Seiten der Zwischenlage von außen aufgebracht, beispielsweise aufgesprührt werden kann oder aber durch Tauchen der Zwischenlage dieses mit einem Tensid getränkt wird. Hierfür kommen selbstverständlich nur solche Tenside in Frage, die le-

bensmittelrechtlich unbedenklich sind und in solch geringen Mengen aufgebracht werden, daß sie nicht mit der absorbierten Flüssigkeit wieder ausschwemmen können.

Für diesen Fall, in dem insbesondere auch die Zwischenlage mit einem Tensid behandelt ist, um die Saugleistung der Schale zu erhöhen, kann es zweckmäßig sein, die oberste Schicht mit sehr kleinen Löchern zu versehen oder mit nach außen sich trichterförmig erweiternden Löchern, um ein leichtes Einsickern der Flüssigkeit in die Zwischenlage aus dem Schalenboden zu ermöglichen, jedoch das Zurückfließen zu unterbinden.

Das Einbringen der Löcher in die oberste Lage der Verpackungsschale kann durch Löchen der die oberste Lage bildenden Kunststofffolienbahn oder Kunststoffschaumfolienbahn vor dem Zusammenführen mit den anderen Lagen erfolgen oder aber auch danach.

Wenn die oberste Lage vorher gelocht wird, so kann entweder die Bahn kontinuierlich in einer Breite, die dem Bodenbereich der Verpackungsschale entspricht, fortlaufend gelocht werden, oder aber auch nur im Bodenbereich, d. h. absatzweise, wie es beispielsweise in der DE A 40 39 354 erläutert ist. Für letztere vorgehensweise ist eine genaue Zuführung der Lagen zu der Verformungsstation erforderlich, was beispielsweise über eine entsprechende Sensorsteuerung mit optischer Abtastung möglich ist.

Darüber hinaus ist es aber auch möglich, die Löcher erst gleichzeitig mit dem Tiefziehen, d. h. mit dem Verformungsvorgang der Lagen zur Verpackungsschale und gleichzeitigen Verbinden derselben oder danach vorzunehmen, wie es beispielsweise aus der DE A 34 42 341 bekannt ist.

Bei letzterer Durchführung der Lochung der obersten Lage ist es möglich, gleichzeitig Vertiefungen insbesondere im Bodenbereich der Verpackungsschale mit einzuförmeln, wodurch ebenfalls die Aufnahmekapazität für aufzunehmende Flüssigkeit aus dem Verpackungsgut erhöht wird.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 schematisch die Ansicht einer möglichen Verpackungsschale perspektivisch

Fig. 2 den Querschnitt AA der Verpackungsschale nach Fig. 1

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Herstellungsverfahrens der Verpackungsschale nach Fig. 1

Fig. 4 eine Draufsicht auf das Herstellungsverfahren nach Fig. 3

Fig. 5 eine Variante des Herstellungsverfahrens in der Draufsicht nach Fig. 3.

Fig. 1 zeigt perspektivisch eine Verpackungsschale 100, wobei diese auch andere Formen, wie rechteckig, oval usw. aufweisen kann mit einfach aufgebogenem Rand 100a oder zusätzlichem Randstreifen 100c sowie Bodenbereich 100b. Die Schale gemäß Fig. 1 ist lediglich im Bodenbereich 100b mit Löchern 5 versehen. Aus dem Querschnitt AA nach Fig.

2 ist der dreischichtige Aufbau mit äußeren Lagen 1, 3 und einer Zwischenlage 2 ersichtlich. Als äußere untere Lage 1 ist beispielsweise eine Polystyrolschaumstofffolie vorgesehen, als Zwischenlage 2 ein Meltblown Vlies aus Polystyrol und als obere äußere Lage 3 ebenfalls eine Polystyrolschaumstofffolie oder eine kompakte Polystyrolfolie. Die drei Lagen sind zumindest an ihrem äußeren Randbereich 100c haftfest miteinander verbunden, beispielsweise durch entsprechendes verschweißen oder Versiegeln während der Herstellung der Schale durch Warmformung.

In dem gezeigten Beispiel nach Fig. 2 ist die Zwischenlage 2 durchgehend von einem Rand zum anderen dargestellt und vorgesehen. Es ist jedoch bevorzugt, die Zwischenlage 2 nur im Bodenbereich 100b zwischen der unteren

ren äußeren Lage **1** und der oberen äußeren Lage **3** vorzusehen. Es ist auch möglich, die Zwischenlage **2** als Streifen vorzusehen, so daß sie, wie dargestellt, in der **Fig. 2** in einer Richtung quer über die Verpackungsschale durchlaufend vorhanden ist, während sie in der anderen Richtung nur im Bodenbereich, also entsprechend etwa der Breite des Bodens **b**, vorhanden ist.

In dem gezeigten Beispiel sind entsprechend den Löchern **5** in der oberen Lagen **3** in Richtung nach unten auf die untere Lage **1** hin Vertiefungen **6** in den Bodenbereich **100b** der Schale eingedrückt, die auf der Innenseite der unteren äußeren Lage **1** in einer Delle **6a** enden. Auf diese Weise ist ausreichend Freiraum geschaffen, um ein schnelles Einsinken von Flüssigkeit aus Verpackungsgut, daß sich in der Schale **100** befindet, in die Zwischenlage **2** zu ermöglichen. Die Zwischenlage **2** ist die absorbierende Schicht, beispielsweise aus einem Meltblown Vlies. Die Innenseiten **1a** der unteren Lage und **3a** der oberen Lage sind zumindest im Bodenbereich **100b** aufgeraut, und zwar entweder beide Seiten oder nur eine und dann bevorzugt die Innenseite **1a** der unteren äußeren Lage **1**. Die aufgerautete Fläche kann nur dem Bodenbereich **100b** entsprechen, sie kann aber auch sich über die gesamte Innenseite der jeweilige Lage **1a** bzw. **3a** oder auch nur streifenförmig erstrecken. Durch die Aufrauhung der üblicherweise glatten Oberfläche der Lagen **1** bzw. **3** in dem insbesondere an der Zwischenlage **2** angrenzenden Bereich wird eine Erhöhung der Saugfähigkeit und Saugleistung der Verpackungsschale **100** bewirkt. Zusätzlich ist insbesondere der aufgerautete Bereich der Innenseite **1a** bzw. **3a** der Lagen **1** bzw. **3** mit einem Tensid ausgerüstet, wodurch die Benetzungsfähigkeit und die benetzbare Fläche und damit die Saugleistung der Verpackungsschale **100** wiederum erhöht ist.

Die Verpackungsschalen **100** werden durch Tiefziehen im plastischen Zustand der zu einer Mehrschichtbahn zusammengelegten drei Lagen hergestellt. Wie aus der **Fig. 3** ersichtlich, wird beispielsweise die Lage **1** aus einer Polystyrolschaumstofffolienbahn gebildet und in Pfeilrichtung **P** dem Herstellungsprozeß zugeführt, indem sie von einer nicht dargestellten Vorratsrolle abgezogen wird. Zum Aufrauhen zumindest eines Teilbereiches der Oberfläche der Bahn **1**, die die spätere Innenseite in der Verpackungsschale bildet, wird die Bahn **1** an einer Vorrichtung **10** zum Aufrauhen, beispielsweise einer rotierenden oder hin und her gehenden Drahtbüste oder einer rotierenden Nadelwalze oder einer Prägewalze mit prismatischem Muster vorbeigeführt. Hierbei wird die Oberfläche im Bereich **1a**, wie aus der **Fig. 5** bzw. **4** ersichtlich, aufgeraut. Bei dem Beispiel nach der **Fig. 4** wird die Lage **1** über die gesamte Breite **2B** aufgeraut, entsprechend ist eine durchgehende Aufrauhungsvorrichtung **10** vorgesehen.

In der **Fig. 5** wird entsprechend der Anzahl der nebeneinander gleichzeitig zu fertigenden Verpackungsschalen, hier zwei, jeweils nur in einer dem Bodenbereich entsprechenden Breite **b** mittels zweier entsprechender Aufrauhungswalzen ein Teilbereich in Fertigungsrichtung **P** durchlaufend aufgeraut. Anschließend ist eine Vorrichtung **11** zum Aufbringen von Tensid **11a** vorgesehen, beispielsweise mittels eines Sprühkopfes zum Aufsprühen einer entsprechenden Tensidlösung. Danach kann gegebenenfalls eine Heizvorrichtung zum Trocknen und Absaugen, die nicht dargestellt ist, vorgesehen werden, anschließend erfolgt in der Station **12** die Zuführung der Zwischenlage **2**, beispielsweise eines Meltblown Spinnvlieses aus Polystyrol-Mikrofasern. Auch hier kann die Zwischenlage **2** wie beim Aufrauhen über die gesamte Breite **2B** der Lage **1** aufgelegt werden oder aber nur als Streifen in einer dem Bodenbereich der Verpackungsschale entsprechenden Breite **b**, wie bei den

Ausführungsbeispielen nach **Fig. 4** und **5** dargestellt.

Anschließend erfolgt die Zuführung der oberen äußeren Lage **3**, beispielsweise einer dünnen Polystyrolschaumstofffolie, die gegebenenfalls mittels einer weiteren Aufrauhvorrichtung **20**, die wie die Aufrauhvorrichtung **10** aufgebaut sein kann, an ihrer späteren Innenseite **3a** partiell oder vollflächig aufgerautet sein kann - wahlweise - oder auch nicht aufgeraut ist. Des weiteren kann die obere Lage **3** bereits vor oder nach dem gegebenenfalls vorgenommenen Aufrauhen an der Station **20** mit Löchern mittels einer Locheinrichtung **19** versehen sein. Die Locheinrichtung **19** kann entweder ein kontinuierliches Lochband in Streifenform erstellen oder aber diskontinuierlich arbeiten und gegebenenfalls nur im Bodenbereich Löcher stanzen. Bevorzugt wird jedoch erst später gelocht.

Die drei zu einer Mehrschichtbahn **4** zusammengeführten Lagen **1**, **2**, **3**, die teilweise aufgeraut und mit Benetzungsmittel versehen sind, werden nunmehr einer Heizeinrichtung **14** zum ausreichenden Plastifizieren und Erwärmen für die nachfolgende Verformung zu der Schale **100** mittels eines Tiefziehwerkzeuges **15** zugeführt. Nach dem ausreichenden Erwärmen der Mehrschichtbahn **4** wird diese taktweise der Tiefziehvorrichtung **15** zugeführt. Die Tiefziehvorrichtung **15** weist üblicherweise eine Mehrzahl von Formungsbereichen auf, um eine entsprechende Anzahl von Schalen **100** gleichzeitig durch Verformen der Mehrschichtbahn **4** herzustellen. Je nach Breite **2B** der Mehrschichtbahn **4** können zwei, drei oder vier oder mehr Schalen nebeneinander und zusätzlich zwei, drei, vier oder mehr Schalen hintereinander ausgeformt werden, beispielsweise gleichzeitig 12 oder 16 oder 24 Schalen. Das Tiefziehwerkzeug **15** weist dann weiter an seiner der Mehrschichtbahn zugewandten Seite zusätzlich vorstehende Stifte **16** in großer Anzahl auf, die der Ausbildung der Löcher **5** mit Vertiefungen **6** und Delle **6a** gemäß Erläuterung von **Fig. 1** und **2** dienen. Bevorzugt wird das Tiefziehwerkzeug **15** in Pfeilrichtung **P1** in die Form gefahren und verformt hierbei die Mehrschichtbahn **4** zu den Verpackungsschalen **100**, wobei mit dem Zufahren der Form gleichzeitig die Löcher **5**, Vertiefungen **6** und gegebenenfalls Dellen **6a** ausgebildet werden. Es ist auch möglich, die Stifte **16** zusätzlich mit einer Drehbewegung auszustatten, so daß nach Beendigung des Zufahrvorganges in Pfeilrichtung **P1** die Stifte **16** gedreht werden und gegebenenfalls hierbei auch noch einen Vorschub erhalten, um die Vertiefungen **6a** entsprechend auszubilden. Durch Ausschneiden mittels eines Stanzwerkzeuges **17** werden dann die nach Öffnung und Herausfahren des Tiefziehwerkzeuges **15** in Pfeilrichtung **P2** Schalen **100** entformt und der verbleibende Abfall **4a** der Mehrschichtbahn kann der Wiederverwertung und Recycling zugeführt werden.

Das vorangehend gemäß den **Fig. 3**, **4** und **5** beschriebene Herstellungsverfahren zum Herstellen der erfundsgenügenden Verpackungsschale **100** kann entsprechend der Form der Ausgestaltung der Zwischenlage, der ausgewählten Werkstoffe variiert werden, wobei auch die einzelnen Behandlungsschritte wahlweise in anderer geeigneter Reihenfolge vorgenommen werden können.

Patentansprüche:

1. Verpackungsschale mit einem Boden und Seitenrändern, insbesondere für Flüssigkeiten absonderndes Verpackungsgut, wie Lebensmittel, geformt aus zwei äußeren Lagen aus einem flüssigkeitsundurchlässigen Material in kompakter und/oder geschäumter Form insbesondere auf Basis von thermoplastischen Kunststoffen und einer Zwischenlage aus einem flüssigkeitsab-

sorbierenden Material und wobei die Zwischenlage mindestens den Bodenbereich bedeckt und die äußeren Lagen bereichsweise haftfest miteinander verbunden sind und die äußere obere dem Verpackungsgut zugewandte Lage zumindest im Bodenbereich mit Löchern versehen ist, durch welche Flüssigkeit in die absorbierende Zwischenlage gelangt, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine der äußeren Lagen (1, 3) auf ihrer der Zwischenlage (2) zugewandten Innenseite (1a, 3a) zumindest in dem mit der Zwischenlage in Be- 10
rührung kommenden Bereich aufgerautet ist.

2. Verpackungsschale nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aufrauung bis zu einer Aufrautiefe von etwa 5 bis 35% der Dicke der aufgerauteten Lage vorgesehen ist. 15

3. Verpackungsschale nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aufrauung mittels Nadelwalze oder Drahtbürste hergestellt ist.

4. Verpackungsschale nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Aufrauung mittels Prägewalze 20 mit eingefürttem Prismenmuster oder Pyramidenmuster hergestellt ist.

5. Verpackungsschale nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der äußeren Lagen (1, 3) auf ihrer der Zwischenlage (2) zugewandten Innenseite (1a, 3a) mit einem Tensid zur Erhöhung der Benetzbarkeit ausgerüstet ist. 25

6. Verpackungsschale nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Tensid anionische und/oder nicht ionische und/oder kationische Tenside vorgesehen sind. 30

7. Verpackungsschale nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage (2) mit Tensid in einer Menge von 0,2 bis 2,0 g/m² oberflächlich ausgerüstet sind. 35

8. Verpackungsschale nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß, von den Löchern (5) der oberen Lage (3) ausgehend, Vertiefungen (6) in die Zwischenlage (2) gegebenenfalls bis in die untere Lage (3) als Delle (6a) reichend eingefürt sind. 40

9. Verpackungsschale nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Lage (1) auf der der Zwischenlage (2) zugewandten Seite (1a) delenförmige Vertiefungen (6a) aufweist.

10. Verpackungsschale nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als äußere obere dem Verpackungsgut zugewandte Lage (3) eine kompakte Folie aus thermoplastischem Kunststoff oder eine geschäumte Folie aus thermoplastischen Kunststoff und als absorbierende Zwischenlage ein Spinnfaserlies aus kurzgeblasenen Mikrofasern aus thermoplastischem Kunststoff und als äußere untere Lage (1) eine Schaumstofffolie aus thermoplastischem Kunststoff vorgesehen ist. 45

11. Verpackungsschale nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Lagen und die Zwischenlage auf Basis von Polystyrol oder Polypropylen oder Polyethylen oder Polyester als thermoplastischem Kunststoff gefertigt sind. 55

12. Verpackungsschale nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenlage (2) in einer Richtung von einer Seite zur anderen durchgehend vorgesehen ist und in der hierzu quer verlaufenden Richtungen von den beiden Seitenrändern beabstandet innerhalb der Schale insbesondere im Bodenbereich verlaufend vorgesehen ist. 60

13. Verfahren zum Herstellen einer Verpackungsschale gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, bei dem

für die äußeren Lagen und die absorbierende Zwischenlage Bähnen aus dem jeweiligen Material vorgesehen und zu einer Mehrschichtbahn miteinander durch bereichsweises Heißsiegeln oder Schweißen verbunden werden und mindestens die äußere obere Lage zumindest bereichsweise vor dem Zusammenführen zu einer Mehrschichtbahn oder danach mit Löchern versehen wird und die Mehrschichtbahn in den plastischen Zustand der enthaltenen thermoplastischen Kunststoffe überführt und zu den Verpackungsschalen geformt wird, insbesondere tiefgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der beiden die äußeren Lagen (1, 2) bildenden Bähnen vor dem Zusammenführen zur Mehrschichtbahn (4) auf ihrer späteren Innenseite (1a, 3a) zumindest bereichsweise, zumindest den Bodenbereich umfassend aufgerautet werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest auf eine der beiden die äußeren Lagen bildenden Bähnen vor dem Zusammenführen zur Mehrschichtbahn auf ihrer späteren Innenseite zumindest bereichsweise ein Tensid aufgebracht wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Tensid auf zumindestens eine der aufgerauteten Oberflächen der äußeren Lagen aufgebracht wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Tensid anionische und/oder nichtionische und/oder kationische Tenside aufgebracht, insbesondere aufgesprührt werden.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Tensid in einer Menge von 0,2 bis 2,0 g/m² aufgebracht wird.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufrauhen der Oberfläche der Lagen mittels einer Drahtbürste oder einer Nadelwalze erfolgt.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen durch Prägen einer Prägewalze mit Prismenmuster oder Pyramidenmuster aufgerautet werden.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite einer Lage über die ganze Breite und Länge der Lage aufgerautet wird.

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite einer Lage in einer Position und Breite entsprechend dem später einzufügenden Bodenbereich der Verpackungsschale als Streifen fortlaufend aufgerautet wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Löcher im Bodenbereich der Verpackungsschale gleichzeitig mit der Verformung der Mehrschichtbahn zu den Verpackungsschalen oder nach Beendigung dem Verformungsvorganges eingedrückt werden.

23. Verfahren nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Löcher als Vertiefung bis in die untere äußere Lage eingefürt werden.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

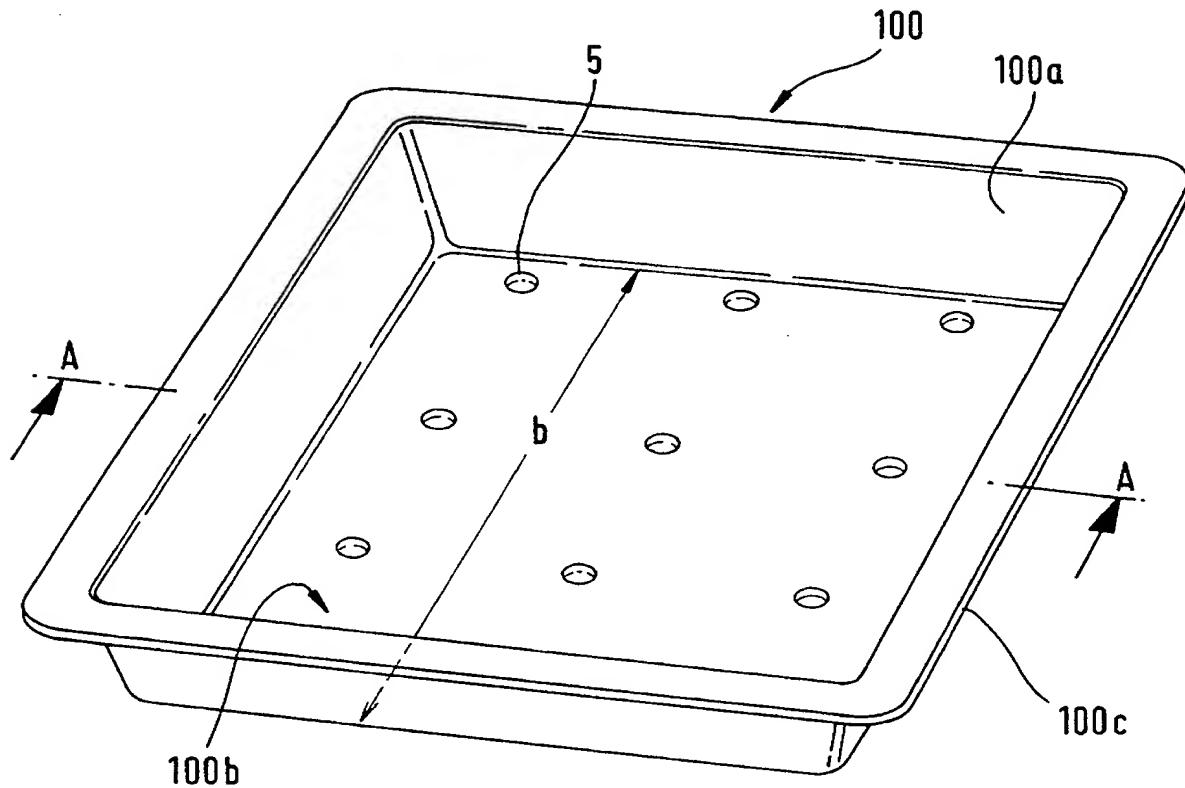
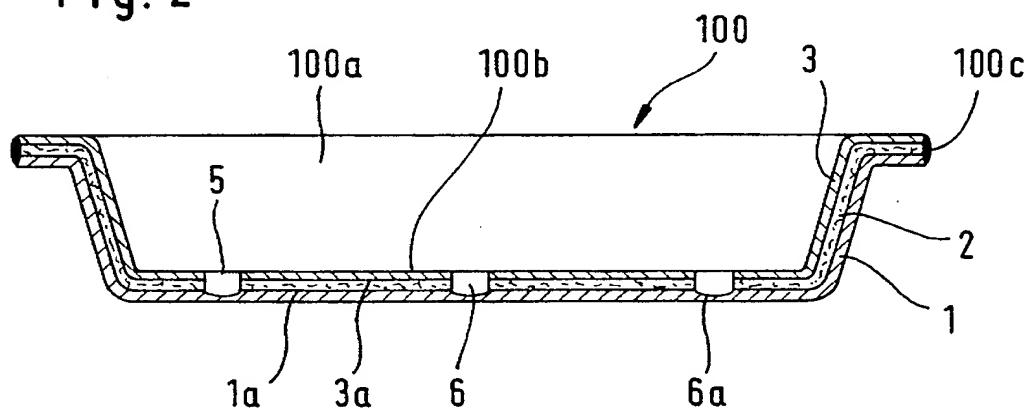
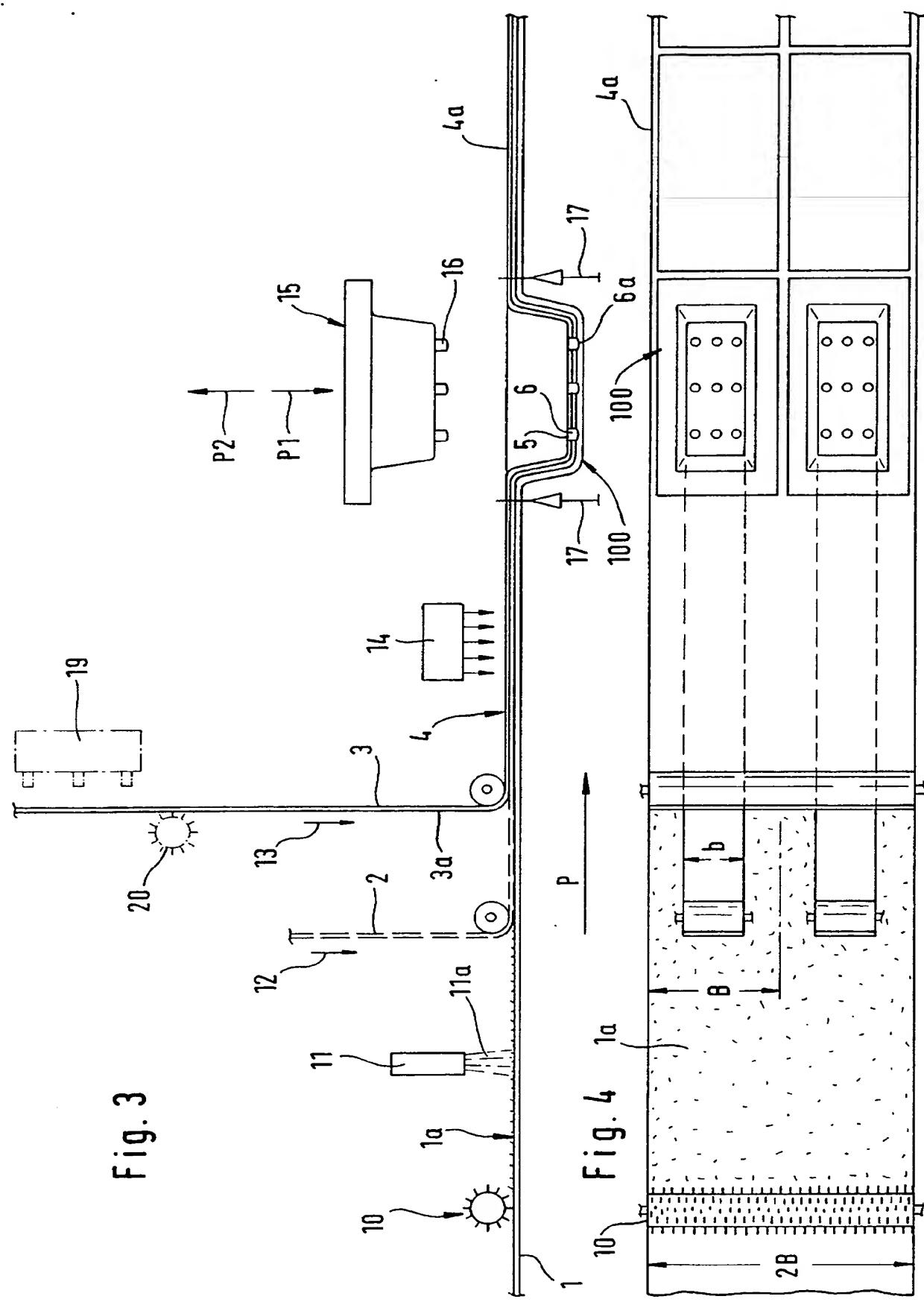
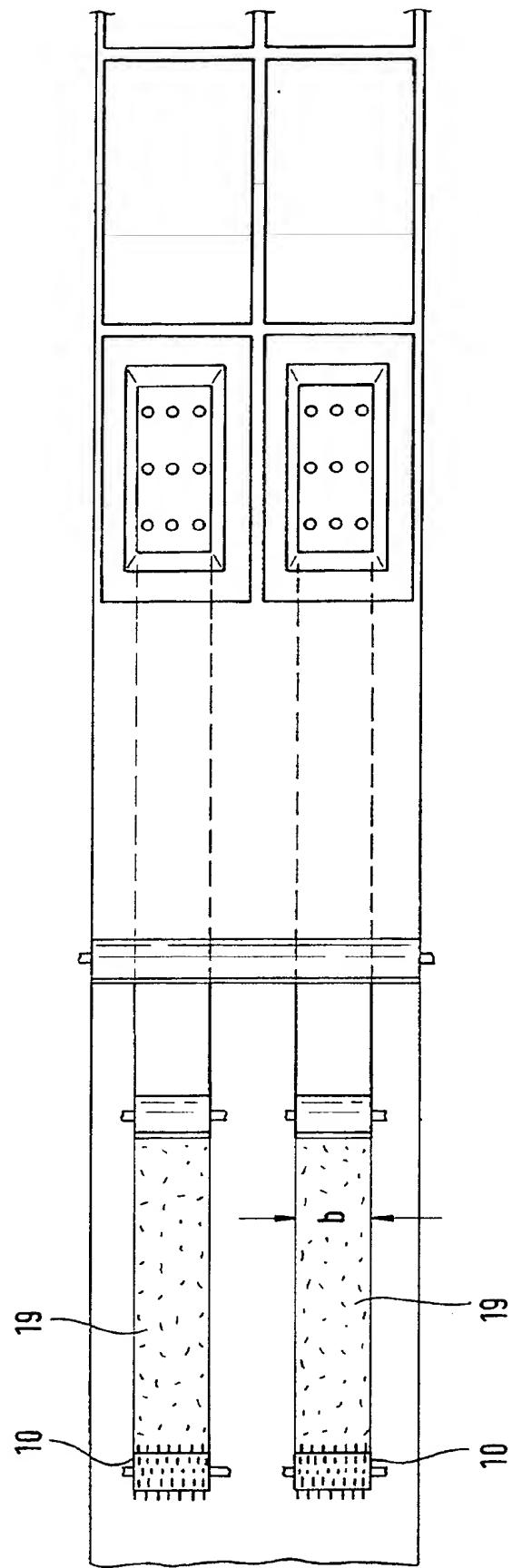


Fig. 2







५